

NAVIGATION APPARATUS

Publication number: JP2000310544

Publication date: 2000-11-07

Inventor: OTA MASAKO; NAKATSUJI HARUHIKO; SAGA YUKIO

Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: G09B29/00; G01C21/00; G08G1/0969; G09B29/00;
G01C21/00; G08G1/0969; (IPC1-7): G01C21/00;
G08G1/0969; G09B29/00

- European:

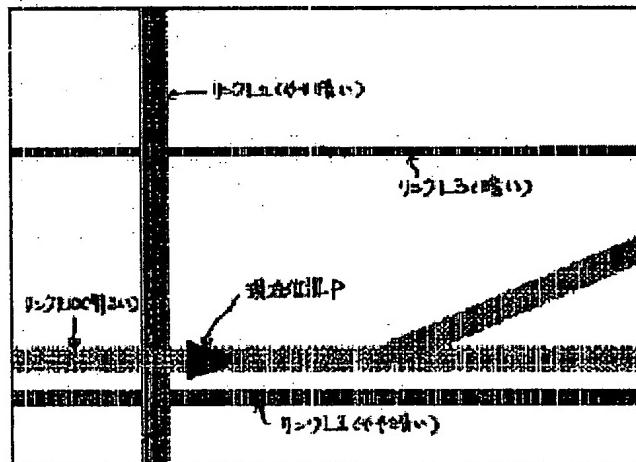
Application number: JP19990120127 19990427

Priority number(s): JP19990120127 19990427

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000310544

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply visually confirm a relative height difference of each road on a displayed map by changing a display form of roads based on a reference altitude and absolute altitude information of roads. **SOLUTION:** The present position is detected by a present position detect means. Map data in the neighborhood of the present position is read from a map data storage means on the basis of the detected present position and stored in a map data temporary storage means. Values above the sea level (Z coordinates) of all nodes and interpolation points of the read map data are compared. A minimum and a maximum values are extracted and set as an Hmin and an Hmax. Then a difference Dh between the Hmax and Hmin is obtained and a display color change width S is obtained. A correspondence table of an altitude and a display color palette No. is formed on the basis of the obtained display color change width S. An altitude Hn of each node and each interpolation point is calculated on the basis of the extracted minimum value Hmin above the sea level. Nodes and interpolation points are linked by a color code of the color palette No. corresponding to the altitude Hn of a starting point of a link to display the link.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-310544
(P2000-310544A)

(43) 公開日 平成12年11月7日(2000.11.7)

(51) 国名/CI ¹ G 1 C 2/100	発明記号 F 1 G 0 1 C 21/00	発明記号 ナビゲーション装置 H 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/069	G 0 8 G 1/069	G 0 8 G 1/069
G 0 9 B 2/00	G 0 9 B 2/00	A 5 H 0 9 B 2/00

審査請求 未請求 請求項の数4 0 L (全13頁)

(21) 出願番号 特願平11-120127	(71) 出願人 00000000013
(22) 出願日 平成11年4月27日(1999.4.27)	三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 太田 正子

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(73) 発明者 中辻 伸彦

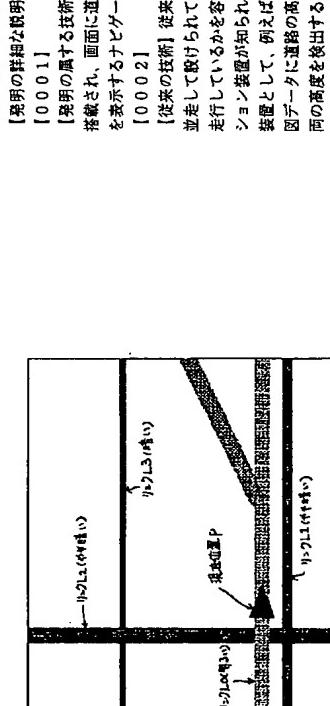
兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号
三菱電機コントロールソリューション株式
会社内

(74) 代理人 1001002439

弁理士 吉田 金雄 (外2名)

最寄駅に近く

(54) 発明の名稱 ナビゲーション装置



(57) [要約]

【課題】従来のナビゲーション装置は、上下に重なった道路の上下關係もしくは、どちらの道路を走行しているかを表示することができるが、地図上の各道路が対的にどのくらいの高低差があるのか、また、どのくらいの絶対高度などを視認することができない問題があった。

【解決手段】高度情報を基づいて、所定の領域内で基準とする高度を設定し、この基準高度と道路の絶対高度情報を基づいて、表示手段に表示される他の道路の表示形態を変化させることができる。また、より細かく表示形態を変化させることもできるので、使用者に高度情報を分かり易く視認させることができる。

1 金、車両の位置を2次元垂直面の地図データ上に表示するナビゲーション装置が記載されている。
2 本発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のナビゲーション装置は、上下に重なった道路の上下關係を示すこと、及び、前記地図データを表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、前記地図データ記憶手段に記録された地図データは高度情報を有すること、並びに、前記表示制御手段は、前記高度情報を基づいて、所定の領域内で基準となる高度を設定し、この基準高度に基づいて、前記表示手段に表示される地図の背景の表示形態を変化させることを特徴とするナビゲーション装置。

【解決手段】地図データを記憶する地図データ記憶手段と、前記地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、前記地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、及び、前記表示手段とその距離が異なる際の変化に合わせて変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【解決手段】地図データを記憶する地図データ記憶手段と、前記地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、前記地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、並びに、前記表示手段とその距離が異なる際の変化に合わせて変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【解決手段】地図データを記憶する地図データ記憶手段と、前記地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、前記地図データは高度情報を有すること、及び、前記表示手段とその距離が異なる際の変化に合わせて変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図データを記憶する地図データ記憶手段と、前記地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、前記地図データ記憶手段に記録された地図データは高度情報を基づいて、所定の領域内で基準となる高度を設定し、この基準高度と道路の絶対高度情報を基づいて、前記表示手段に基準形態を表示する請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項2】 道路を設定する手段と、前記高度情報を基づいて、所定の領域内で基準となる高度を設定する手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、前記地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、並びに、前記表示手段とその距離が異なる際の変化に合わせて変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 地図データを記憶する地図データ記憶手段と、前記地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、前記地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、並びに、前記表示手段とその距離が異なる際の変化に合わせて変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 基準高度を示す表示手段と表示手段とに表示する請求項1ないし3のいずれか一項記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【00001】 また、経路を設定する経路設定手段を設け、表示制御手段は、高度情報を基づいて、所定の領域内に基準とする高度を設定し、この基準高度と道路の絶対高度情報を基づいて地図を表示する表示手段と表示手続手段と、地図データを用いて地図を表示する表示制御手段とを備え、地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段は、高度情報を基づいて地図データは高度情報を変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【00002】 また、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段と地図データを用いて地図を表示する表示手段とに表示形態を変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【00003】 また、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段と地図データを用いて地図を表示する表示手段とに表示形態を変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【00004】 また、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段と地図データを用いて地図を表示する表示手段とに表示形態を変化させることを特徴とする請求項1記載のナビゲーション装置。

【00005】 本発明は、上記のような課題を解決するため、表示地図上の各道路が相対的にどのくらいの高低差があるのか、また、どのくらいの絶対高度ができないと言う問題があつた。

【課題を解決するための手段】この発明にかかるナビゲーション装置は、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段は、高度情報を基づいて地図データは高度情報を変化させることを特徴とするナビゲーション装置。

【00006】 【課題を解決するための手段】この発明にかかるナビゲーション装置は、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段は、高度情報を基づいて地図データは高度情報を変化させることを特徴とするナビゲーション装置。

【00007】 また、経路を設定する経路設定手段を設け、表示制御手段は、高度情報を基づいて、所定の領域内に基準とする高度を設定し、この基準高度と道路の絶対高度情報を基づいて地図を表示する表示手段と表示手続手段と、地図データを用いて地図を表示する表示制御手段とを備え、地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段と地図データを用いて地図を表示する表示手段とに表示形態を変化させて表示させるものである。

【00008】 また、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、地図データを用いて地図を表示する表示手段と、この表示手段を制御する表示制御手段とを備え、地図データに記録された地図データは高度情報を有すること、及び、表示制御手段と地図データを用いて地図を表示する表示手段とに表示形態を変化させて表示させるものである。

【00009】 また、経路を立体制的に交差したり、並走して駆けられている場合でも直面がいずれの道路を行っているかを容易に判断できるようにしたナビゲーション装置が知られている。このようなナビゲーション装置として、例えば特許第2586069号公報に、地図データに道路の高度情報を記憶しておぐとともに、車両の高度を検出する高度検出手段を有し、地図データの高度情報を基づいて、表示手段に表示される地図の背景から上下に重なった道路のどちらの道路を行っているのかを判別し、その結果に応じて、走行している道路が分かるように、地図の道路の色や現在位置の表示マークを変える車載用ナビゲーション装置が記載されている。

【00010】 また、特開平9-17092号公報にて、この発明の実施の形態1、以下、この発明の実施の形態1における地図の表示手段に対する解説である。図1はこの発明の実施の形態1によるナビゲーション装置の機能構成を示すプロック

クと呼ぶ。各リンクの始点および終点は、必ずいずれかノードである。さらに、道路の形状および属性を表現するために便宜上設定した点 0 ~ s 2 を補完点と呼ぶ。

[0016] 図 3 (b) は、地図データ記述手段 11 における地図データの記述エリアの構成を示すものであ

る。リンクの情報は、リンク情報 3.1、構造要素情報 3.2 および構造要素情報 3.3 から構成される。リンク情報 3.1 は、当該リンクに個別に付与されたリンク番号、国道、県道等的道路の番号を示す道路番号、道路の路線番号を示す道路番号、幅員、車線数、一方通行等の交通規制、当該リンクを構成するノードおよび接続するノードを読み出したり、現在位置検出手段 1 より車両の現在位置を取り込んで、当該ナビゲーション装置のシステム全体の動作を制御する手段であり、例えマイクロコンピュータや読み取り専用メモリ (以下、RAM など) という、随時書き替えメモリ (以下、RAM 10 示す道路番号、幅員、車線数、一方通行等の交通規制、当該リンクを構成するノードおよび接続するノードを読み出したり、現在位置検出手段 1 より車両の現在位置を取り込んで、当該ナビゲーション装置のシステム全体の動作を制御する手段であり、例えマイクロコンピュータや読み取り専用メモリ (以下、RAM など) とい

[0017] 1.4 は上記システム制御手段 1.3 からの指示に従って、道路地図、現在位置マーク、目的地マーク等を表示するための表示信号を発生する表示制御手段、1.5 はこの表示制御手段 1.4 からの表示信号に基づいて、道路地図、現在位置マーク、目的地マーク等が表示される表示手段である。

[0018] 図 2 は上記実施形態の形態 1 によるナビゲーション装置のハードウェア構成を示すフロッタク図である。図において、2.0 は图 1 における地図データ記述手段 1 に対応するコンバクトドライブ構成 (以下、CD-ROM) であり、2.1 はこの CD-ROM ドライバ (以下、CD-ROM) に対するコンバクトドライブ構成 (以下、CD-ROM) である。2.2 は GPS 機器からの電波を受信して車両の現在位置を検出する GPS 受信機、2.3 は車両の方位を検出する方位センサ、2.4 は車両の移動距離を検出する距離センサであり、これらは图 1 に示した現在位置検出手段 1.2 に対応する。

[0019] ここで、全てのリンク、補完点に標高値情報を付与しているが、その他の標高値の配信方法として、各メッシュの中心、あるいは、左端等の代表点の標高値

[10013] 2.5は各種算算および要旨全般の制御を行
う。コントロールユニットであり、図1に示したシステム
構成手順1.3、表示制御手段1.4はそれぞれこのコント
ロールユニット2.5の機能として実現されている。2.6
は上記コントロールユニット2.5からの表示データが表
示される液晶ディスプレイで、図1中の表示手段1.5に
対応している。2.7は使用者が地図の縮尺を指定した
り、目的地を設定したり等の種々の指示を入力する入力
スイッチである。

にしても、この場合に、色分けを確実に行うために

は、地図データ一時記憶手段に記憶された地図データの基点の標高値を比較し、その中の最小標高値の基点を中心として各ノード、補接点の相対高度を算出した後、図 4 の動作を行うこととすればよい。

[0026] 上記実施の形態 1では、現在位置を中心として地図を表示する場合を例にして述べたが、使用者が指定した任意の地点を中心にして地図表示によらずしてよい。この場合は、図 8 に示すように、図 4 のステップ S 801、ステップ S 802 の任意の指定地点を検出し、指定地点周辺の地図データを読み取る動作を、ステップ S 801、ステップ S 802 の任意の指定地点を検出し、指定地点周辺の地図データを読み取る動作に置き換えれば、後の動作はまったく同じである。

[0027] また、上記実施の形態 1では、道路の表示色を変える場合を例にして述べたが、表示色ではなく、道路の幅員、距離、表示幅を変えるようにしてもよい。

[0028] 本発明の実施の形態 1では、道路の表示色のみを変える場合を例にして述べたが、高密度が低い部分は細かく(幅が狭く)、高密度が高い部分は粗く(幅が広い)というように、変更幅 S を変えるようにしても良い。

[0029] また、上記実施の形態 1では、道路の表示色を変える場合を例にして述べたが、現在位置表示用のカラーテープルを用意し、現在位置マークが地図上に表示されている場合は、道路の表示色だけでなく、現在位置が表示されている道路の高密度に応じたカラーパレット N₀の色コードに現在位置マークの表示色もあわせて変えるようにしてもらよい。

[0030] また、上記実施の形態 1では、道路の表示色を変える場合を例にして述べたが、さきには、基礎高密度と表示色の対応表を用意しておけばよい。これにより、道路の相対的な高密度だけでなく、背景の表示色もあわせわざして変えるようにしてもらよい。このとき、背景用の高密度と表示色の対応表を用意しておけばよい。これによって、絶対的な高密度と相対的な高密度とを同時に表示できる。なお、視認性は低下するが、基礎高密度を数字や图形で表示するようにしてもらよい。

[0031] また、地図の距離感が低下するのを防ぐため、地図の範囲が小さい(広域)場合には、通常の地図表示を行って表示色を変え、住宅地図を表示する場合では高密度に応じて表示色を変え、住宅地図を表示する場合には高密度に応じて表示色を変えるというように、地図の種

となる。また、各々のフリーハーフノルの同じ方角に、現在、存在するリンク1より高い高密度シントN_oの色タータは、すべて同じ様な強調がされている。これにより、道幅縮引がため異なる色で表示される道路においても、明るくて高密度関係を把握することができる。

【0023】図7は、地図の表示例であり、現在が存在するリンク10がリンク1より高い高密度シントN_oの色タータは、すべて同じ様な強調が表示されている。これにより、道幅縮引によって高密度道路であることが画面の表示地図上で判別することができる。

【0024】上記実施の形態1では、リンクの角度H_nに対応したカラーパレットNo.の色コード、補間点を結んでリンクを表示するようになり、ノード、補間点が、リンクの終点の角度H_{n+1}に対応した色コードを表示するようにも良い。また、リンク1、ド、補間点の角度の平均値を用いるようにして記述する。い。

【0025】上記実施の形態1では、地図データ段11に記述されるリンクのXYZ座標を絶対座標に記述するようにしているが、絶対座標値を記述させばメッシュの基準高度としての基点のみとし、それは基点を基準とする相対座標値を記述させば座標は、基点を基準とする相対座標値を記述させ

[0021] 次に、ステップS4.05において H_{MAX} とHainの差 Dh ($Dh = H_{MAX} - H_{ain}$)を求め、ステップS4.06において、表示色変更履歴 S ($S = INT(Dh / C) + 1$)を求める(Cは各カラーテーブルのカラー番号)。ここで求められた S に基づいて、ステップS4.07において、高さと表示カラーベレットN o の対応表を生成する。ステップS4.08において、ステップS4.03において抽出した最小標準値 Hn を基準値として、各ノード、補接点の高さ Hn ($Hn = 20 -$ $100.26 \times$ 上記実施形態1)では、現在位置を中心とする範囲を表示する点を中心にして地図表示するが、使用者が任意の地点の点を中心にして地図表示するようにして下さい。この場合は、図8に示すように、図4のステップS4.06における動作を行なうこととすればよい。

10 サブS 4 0 1とサブS 4 0 2の現在位置を検出し、現在位置周辺の地図データを読み取る動作を、ステップS 8 0 1、サブステップS 8 0 2の任意の指定地点を検出し、指定地点周辺の地図データを読み取る動作に置き換える。後の動作はまったく同じである。

10 [0027] また、上記実施形態1では、道路の表示色を含む複数の列を用いて述べたが、表示色ではなく、道路の幅度や路面性、表示器を変えるようにしても良い。

この場合は、輻度、路面、表示器の選択可能種数に応じて、[0022] 図5は、高度(Hn)とカラーバレットN

0. のが比較的であり、各道路別（例えば、高速道
て変更幅 S（Cは選択可能総数となる）を求めて対応す
る。）、0. の場合は、道路の選択、車
を作成することとなる。図9、図10は対応例であ
る。

10.0.2.8】また、上記実施の形態1では、毎隔間にな
るよう変更幅 S を設定しているが、高さが低い部分は
細かく（幅が狭く）、高さが高い部分は粗く（幅が広
く）というように、変更幅 S を変えるようにしてもら
い。

10.0.2.9】また、上記実施の形態1では、道路の表示
色のみを変える場合を別にして述べたが、現在位置表示
色のみを変える場合、アラートが発生した時に

[0024] 上記実施の形態1では、リンクの始点の高さ H₁に対応したカラーパレット N₀ の色コードで、ノード、補間点を結んでリンクを表示するようにしてしまった。リンクの終点の高度 H₁₊₁に対応した色コードアリリンクを表示するようにしても良い。また、リンクの各ノード、補間点の高度の平均値を用いるようにしてもよい。

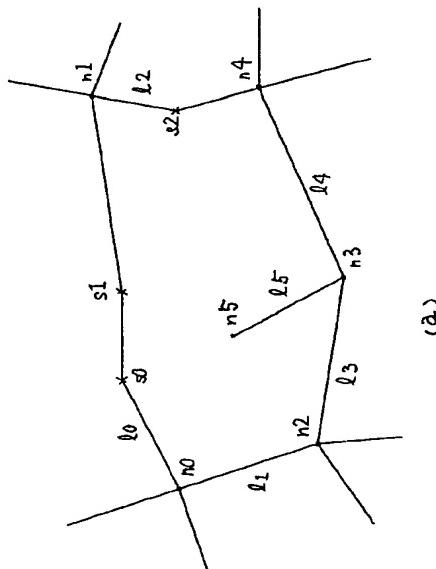
[0025] 上記実施の形態1では、地図データに配属段 11 に記述されるリンクの XY 座標を絶対座標値で記述するようにしているが、絶対座標値を配信させるのはメンションの基準高度としての基点のみとし、その他の座標は、基点を基準とする相対座標値を配信させるよう

り、道路の相対的な高さだけでなく、背景の表示色によつて、絶対的な高密度情報も視認することができる。なお、相対性は低下するが、基準高度を数字や图形で表示するよりもよい。

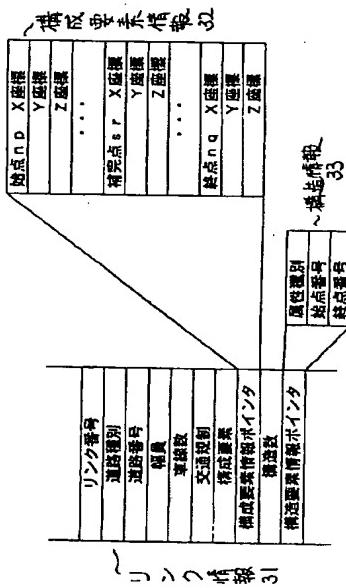
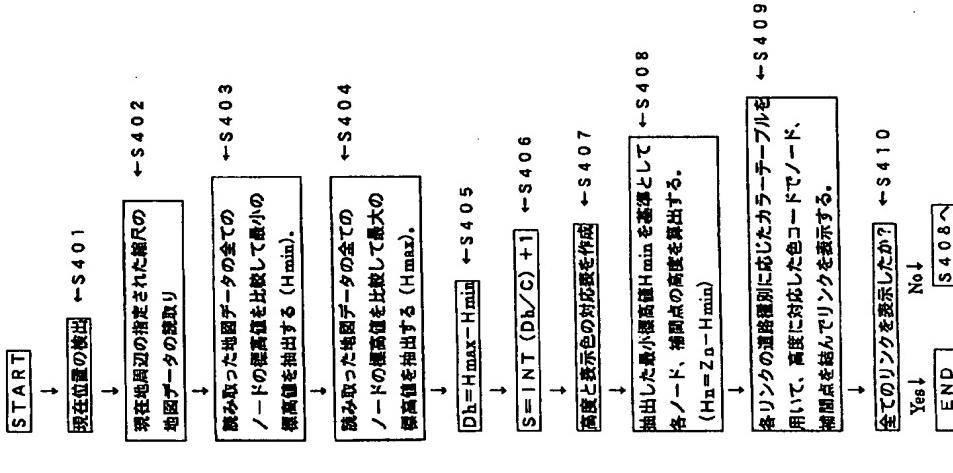
[0031] また、地図の配置度が地下下するのを防ぐため、地図の縮尺が小さい（広域）場合は、通常の地図表示を行へ、例が 10 分の 1 以上の地図の縮尺が大きい（詳細）場合は、道路の高さに応じた地図表示を行つようにしてもらいたい。

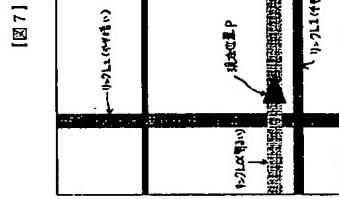
[0032] また、例へば通常地図を表示する場合では高密度にして表示色を変え、住宅地図を表示する場合には高密度に応じて表示色を変えるというように、地図の種類によって表示色を変える。

[図3]

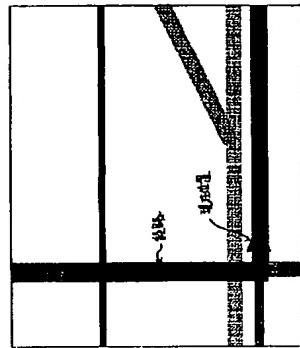


[図4]

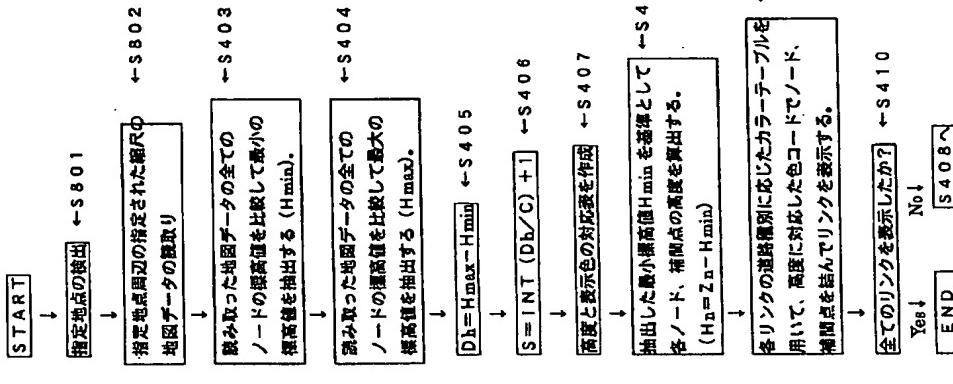




[図13]



[図8]



[図9]

高さ (Hn)	線種
0 ~ SX 1	---
SX 1 ~ SX 2	~~~~~
SX 2 ~ SX 3	-----
SX (C-3) ~ SX (C-2)	-----
SX (C-2) ~ SX (C-1)	*****
SX (C-1) 以上	----

[図10]

高さ (Hn)	表示線
0 ~ SX 1	-----
SX 1 ~ SX 2	-----
SX 2 ~ SX 3	-----
SX (C-1) 以上	----
SX (C-3) ~ SX (C-2)	-----
SX (C-2) ~ SX (C-1)	*****
SX (C-1) 以上	----

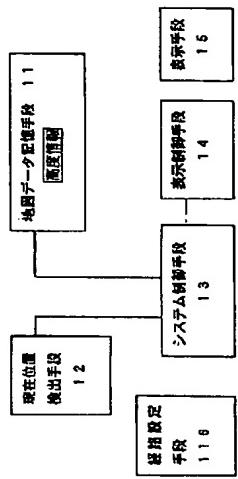
(11)

特開2000-310544

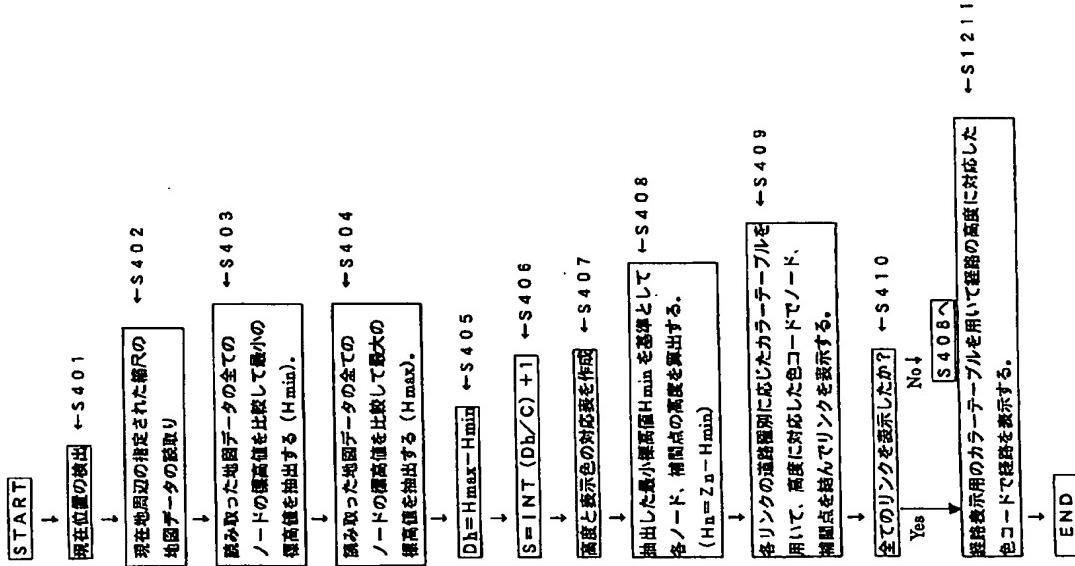
(12)

特開2000-310544

[図1.1]



[図1.2]



フロントページの焼き

(72)発明者: 鮎崎 肇
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fチーム(参考)
2C032 HC08 HC27
2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AB13
AC02 AC03 AC04 AC08 AC09
AC13 AC14
5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF22
FF27 FF33
9A001 DD11 HH31 JJ11 JJ78